

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagian besar bahan bakar yang digunakan oleh masyarakat adalah energi berbasis fosil seperti batu bara dan minyak bumi yang tidak bisa diperbarui. Sehingga perlu mencari cara untuk menghasilkan energi yang dapat diperbarui salah satunya dengan memanfaatkan limbah dari sektor pertanian dan perkebunan untuk pembuatan biopellet.

Biopellet merupakan bahan bakar hasil pengepresan biomassa yang memiliki kerapatan tinggi dan nilai kalor yang tinggi, Biopellet juga memiliki ukuran yang lebih kecil dari briket, Adapun kelebihan biopellet sebagai bahan bakar antara lain densitas tinggi, mudah dalam penyimpanan dan penanganan. Faktor utama yang mempengaruhi kekuatan dan ketahanan dari biopellet adalah bahan baku, kadar air, ukuran partikel, kondisi pengempaan, penambahan perekat, alat densifikasi, dan perlakuan setelah proses produksi (Lehman dkk, 2012)

Pemanfaatan produk serabut kelapa sawit merupakan produk padat yang berasal dari ampas perasan buah kelapa sawit yang diambil minyaknya pada stasiun pengepresan proses pengolahan kelapa sawit. Selama ini serabut kelapa sawit dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler dan sebagai pupuk kompos. Serabut kelapa sawit yang memiliki kelebihan meningkatkan nilai kalor serta kandungan lignoselulosa berupa serat komponen utama dari selulosa 59,6%, lignin 28,5% yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif.

Pada umumnya, bahan baku pembuatan biopellet adalah serbuk kayu dimana masih memiliki kekurangan yaitu nilai kalor yang dihasilkan masih rendah berkisar antara 4402-4451(Nurhilal & Suryaningsih, 2017). Alqadry, dkk (2018) melakukan penelitian mengenai biopellet dengan bahan baku cangkang kelapa sawit dan serbuk kayu biopellet dengan kualitas terbaik terdapat pada jenis biopellet dengan persentase 70% cangkang kelapa sawit dan 30% serbuk kayu dengan nilai kalor 4,3667 kal/g. Sedangkan penelitian oleh Purwanto (2010), arang cangkang kelapa sawit memiliki nilai kalor 7,0322 – 7,1778 kal/gram. Hal ini disebabkan karena kadar lignin serbuk kayu lebih kecil dibandingkan

dengan cangkang kelapa sawit. Kadar lignin sangat berpengaruh terhadap nilai kalor. Kadar lignin yang terkandung dalam serbuk kayu berkisar antara 25-33% (Hanun, 2014), sedangkan kadar lignin pada cangkang sawit berkisar antara 29-53%. Faktor pada penelitian ini meliputi arang cangkang kelapa sawit dan serabut kelapa sawit yang memiliki nilai kalor kisaran 18,800 – 19,5808 kal/gram karena menurut penelitian. Bantacut, dkk (2013) menyebutkan bahwa cangkang dan serabut kelapa sawit merupakan biomassa potensial yang dapat diolah menjadi biopellet.

Jika dibandingkan dengan batu bara, cangkang sawit memiliki kelebihan sebagai bahan bakar yang ramah terhadap lingkungan karena tidak mengandung sulfur sehingga tidak menghasilkan gas pencemar. Cangkang sawit biasanya dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan asap cair dimana mempunyai hasil samping berupa arang cangkang sawit. Arang cangkang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biopellet karena memiliki nilai kalor yang cukup tinggi.

Menurut penelitian Abdullah (2022) penggunaan produk serabut kelapa sawit dapat dijadikan bahan pembuatan biopellet untuk energi alternatif, namun nilai kalor yang didapatkan tidak memenuhi standar SNI 8021-2014. Dikarenakan nilai kalor yang di dapat dengan presentase 1:1 memiliki nilai kalor 16,451 kal/g, sedangkan untuk presentase 2:1 yang memiliki nilai viskositas tertinggi terbakar lebih lambat, sedangkan perbandingan 3:1 memiliki nilai kalor sebesar 71,512 kal/g tetapi masih belum memenuhi standar SNI, Sebaiknya bahan yang digunakan dicampur dengan bahan yang lebih keras seperti cangkang kelapa sawit dan cangkang kelapa agar nilai kalor yang didapatkan lebih bagus.

Menurut penelitian Wirman (2016) panas yang dihasilkan pada serabut jumlahnya lebih kecil dari yang dihasilkan oleh cangkang, oleh karena itu perbandingan lebih besar serabut dari pada cangkang disamping itu serabut lebih cepat habis menjadi abu apabila dibakar.

Dalam pembuatan biopellet diperlukan sebuah perekat sebagai pengikat kedua bahan. Bahan perekat umumnya menggunakan tapioka akan tetapi bahan

ini tidak cocok digunakan dalam jumlah besar sebagai perekat karena bahan ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan namun pada penelitian ini Pemanfaatan getah damar sebagai bahan perekat pada pembuatan biopelet dapat meningkatkan kualitas biopelet yang dihasilkan khususnya nilai kalor dan kadar karbon. Getah damar termasuk contoh perekat organik yang mengandung asam gurjunik ($C_{22}H_{34}O_4$) serta beberapa naptha yang gampang menguap serta mengkristal.

Penggunaan perekat getah damar yang paling efektif pada konsentrasi 5–20%, semangkin banyak perekat getah damar digunakan maka semangkin tinggi nilai kalor yang di hasilkan (Zikri, 2019).

Berdasarkan permasalahan diatas dilakukan penelitian tentang pembuatan biopelet dari serabut kelapa sawit dan arang kelapa sawit dengan getah damar sebagai perekat. Diharapkan penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang potensi penggunaan perekat getah damar dalam produksi biopelet. Jika perekat getah damar terbukti efektif, hal ini dapat memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan, seperti meningkatkan nilai tambah pada limbah pertanian dan mengurangi penggunaan bahan perekat berbasis kimia serta dapat memiliki nilai jual yang efisien.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah arang cangkang kelapa sawit dan serabut kelapa sawit dapat menjadi bahan alternatif dalam pembuatan biopelet?
2. Bagaimana pengaruh persentase perekat getah damar terhadap biopelet yang dihasilkan?
3. Bagaimana pengaruh variasi komposisi biomassa terhadap karakteristik biopelet yang diinginkan?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui karakteristik biopelet dari arang cangkang kelapa sawit dan serabut kelapa sawit.
2. Untuk mengetahui persentase perekat getah damar terhadap karakteristik biopelet yang dihasilkan.

3. Untuk mengetahui karakteristik dan perlakuan terbaik terhadap pembuatan biopellet dari serabut kelapa sawit dan arang cangkang kelapa sawit dengan perekat getah damar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh biopellet dengan kualitas terbaik dan menentukan presentase perekat yang menghasilkan nilai kalor tertinggi dalam pembuatan biopellet dari serabut kelapa sawit dan arang cangkang kelapa sawit dengan getah damar sebagai perekat.